

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 22 122 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 29 C 45/14
// B29L 31:42

⑳ Aktenzeichen: 195 22 122.2
㉔ Anmeldetag: 19. 6. 95
㉕ Offenlegungstag: 2. 1. 97

DE 195 22 122 A 1

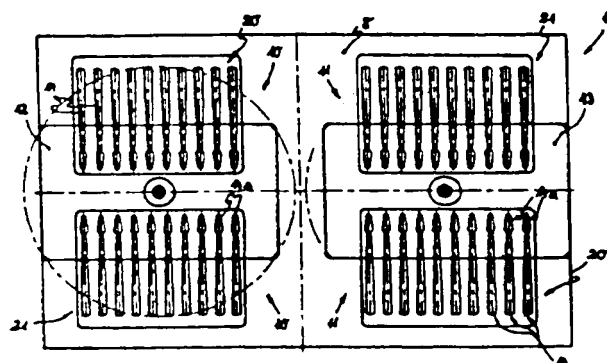
㉑ Anmelder:
Zahoransky Formenbau GmbH, 79110 Freiburg, DE

㉒ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

㉓ Erfinder:
Frieße, Wolfgang, 79110 Freiburg, DE; Duffner,
Wolfgang, 79111 Freiburg, DE

⑥4 Spritzgußform zum Herstellen von Kunststoff-Bürstenkörpern

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Spritzgußform (6) zum Herstellen von Kunststoff-Bürstenkörpern, insbesondere von Zahnbürstenkörpern oder dergleichen Kunststoffteilen, die aus mehreren, nacheinander gespritzten Komponenten bestehen, mit einer düsenseitigen und einer auswerferseitigen Formplatte (8), in denen jeweils einander zugeordnete Formnester (14) vorgesehen sind, wobei die Spritzgußform (6) als Wendewerkzeug mit einem drehbaren, der auswerferseitigen Formplatte (8) zugeordneten Wendeteil ausgebildet ist. Für die erfindungsgemäße Spritzgußform (6) ist kennzeichnend, daß in der Formplatte mehrere Gruppen (10, 11) von Formnestern (14) vorgesehen sind und daß jeder Formnest-Gruppe (10, 11) in der auswerferseitigen Formplatte (8) jeweils ein Wendeteil (12, 13) zugeordnet ist. Da in den Formplatten der erfindungsgemäßen Spritzgußform (6) mehrere Gruppen (10, 11) von Formnestern (14) vorgesehen sind, kann die Spritzgußform (6) jeweils ein einzelnes oder mehrere Wendeteile (12, 13) zugeordnet sein, um die Maßtoleranzen im Bereich der Formnest-Gruppen (10, 11) derart klein gehalten werden, daß auch eine vergleichsweise größere Anzahl von Kunststoff-Bürstenkörpern mit der gewünschten hohen Präzision herzustellen ist (vgl. Fig. 2).



DE 195 22 122

Die Erfindung betrifft eine Spritzgußform zum Herstellen von Kunststoff-Bürstenkörpern, insbesondere von Zahnbürstenkörpern oder dergleichen Kunststoffteilen, die aus mehreren, nacheinander gespritzten Komponenten bestehen, mit einer düsenseitigen und auswerferseitigen Formplatte, in denen jeweils einander zugeordnete Formnester vorgesehen sind, wobei die Spritzgußform als Wendewerkzeug mit einem drehbaren, der auswerferseitigen Formplatte zugeordneten Wendeteil ausgebildet ist.

Aus der DE-OS 41 27 621 kennt man bereits eine Spritzgußmaschine, welche eine Spritzgußform der eingangs erwähnten Art aufweist. Diese vorbekannte Spritzgußform ist als Wendewerkzeug ausgebildet, so daß in einem ersten Spritzvorgang ein Zahnbürsten-Grundkörper und in einem zweiten Spritzvorgang ein Umspritzen dieses Grundkörpers zu einem fertigen Zahnbürstenkörper vorgenommen werden kann. Die vorbekannte Spritzgußform weist eine feststehende Formplatte sowie eine bewegliche Formplatte auf, die zwischen sich mehrere Formnester umgrenzen. Die bewegliche Formplatte weist ein in eine Aufnahmevertiefung dieser Formplatte einsetzbares Wendeteil auf, das am inneren Ende einer drehbar in der auswerferseitigen Formplatte geführten Schiebeführung befestigt ist. Das Wendeteil und die bewegliche Formplatte sind so ausgebildet, daß die Formnester mit ihren den Haltebereich bildenden Enden etwa zueinanderweisend sowie mit diesen Enden an dem Wendeteil angeordnet sind. Dementsprechend ist der Teil der Formnester für den Bereich des Bürstenkörpers, in dem im weiteren Spritzvorgang eine zweite oder weitere Spritzmaterialkomponente gespritzt wird, außen anschließend in der auswerferseitigen Formplatte. Durch diese Anordnung ergibt sich ein besonders einfacher und platzsparender Aufbau der Spritzgußform.

Da sich die Maßtoleranzen zwischen den einzelnen Formnestern aufsummieren, kann die auf den vorbekannten Spritzgußformen vorgesehene Anzahl von Formnestern nicht beliebig erhöht werden. Vielmehr wird diese Formnest-Anzahl bei den vorbekannten Spritzgußformen durch die Plattengröße sowie die hohen Anforderungen an die Maßpräzision begrenzt.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, eine Spritzgußform der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der während der einzelnen Arbeitsgänge eine vergleichsweise größere Anzahl von Kunststoffteilen mit der erforderlichen Präzision hergestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei der Spritzgußform der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, daß in den Formplatten mehrere Gruppen von Formnestern vorgesehen sind und daß jeder Formnest-Gruppe in der auswerferseitigen Formplatte jeweils ein Wendeteil zugeordnet ist.

Da in den Formplatten der erfindungsgemäßen Spritzgußform mehrere Gruppen von Formnestern

vorgesehen sind, kann die Anzahl der Formnester in den Formplatten im Bereich der Formnester-Gruppen verhältnismäßig klein gehalten werden, daß auch eine größere Anzahl von Kunststoffteilen mit der gewünschten hohen Präzision herstellbar ist. Darüber hinaus haben die einzelnen Wendeteile trotz der hohen Leistungsfähigkeit der erfindungsgemäßen Spritzgußform ein relativ geringes Rotationsgewicht, das leichter zu handhaben ist und die hohe Präzision dieser Spritzgußform zusätzlich begün-

stigt.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn insbesondere zwei Formnest-Gruppen vorgesehen sind, wenn jeder Formnest-Gruppe vorzugsweise bis zu sechzehn Formnester zugeordnet sind und wenn die Formnester insbesondere parallel zueinander angeordnet sind. Eine solche Spritzgußform kann in ihren Außenabmessungen sowie in ihrem Gewicht so bemessen werden, daß sie auch in vergleichsweise kleinere Spritzgießmaschinen einsetzbar ist.

Zweckmäßig ist es, wenn die Wendeteile jeweils einen den Bürstenkopf haltenden Teil der Formnester aufweisen und ein Bürstenkörperstielbereich von teilgespritzten Bürstenkörpern nach außen über die Wendeteile vorstehen und wenn die Drehrichtung benachbarter Wendeteile sowie die Lage der Teilspritzstationen und der Fertigspritzstationen benachbarter Formnest-Gruppen so vorgesehen sind, daß die Stielenden zumindest einer Formnest-Gruppe über den der benachbarten Formnest-Gruppe abgewandten Außenbereich schwenken. Bei dieser Ausführungsform können die verdrehbaren Wendeteile in vergleichsweise geringem Abstand zueinander angeordnet werden, ohne daß sich die während einer Drehbewegung auf den Wendeteilen befindlichen Kunststoffteile der einzelnen Formnest-Gruppen störend berühren. Da die Wendeteile jeweils einen bloß den Bürstenkopf haltenden Teil der Formnester aufweisen, können die Wendeteile der erfindungsgemäßen Spritzgußform in ihren Außenabmessungen relativ klein und gleichzeitig mit einer reduzierten Rotations-Trägheitsmasse ausgestaltet werden.

Um das Gewicht der erfindungsgemäßen Spritzgußform und insbesondere ihrer eventuell bewegbaren auswerferseitigen Formplatte noch zusätzlich reduzieren zu können, sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, daß die Wendeteile einen gemeinsamen Wendeantrieb für eine synchrone Wendedrehbewegung aufweisen und daß bei einer gleichsinnigen Drehbewegung der Wendeteile die Teilspritzstationen und die Fertigspritzstationen benachbarter Formnest-Gruppen diagonal zueinander angeordnet sind und die Drehrichtung zum Schwenken der überstehenden Stielenden vorzugsweise über die Außenbereiche vorgesehen ist. Da die Wendeteile einen gemeinsamen Wendeantrieb für eine synchrone Wendedrehbewegung aufweisen, kann der konstruktive Aufwand sowie das mit dem Drehantrieb verbundene Gewicht erheblich reduziert werden.

Durch die diagonal gegenüberliegende Anordnung der Teilspritzstationen sowie der Fertigspritzstationen der Formnest-Gruppen können sich die während den Drehbewegungen zwischen den Arbeitsgängen an den Wendeteilen befindlichen Kunststoffteile auch dann nicht berühren, wenn die Wendeteile auf der auswerferseitigen Formplatte in geringem Abstand zueinander angeordnet sind.

Möglich ist aber auch, daß die Wendeteile jeweils getrennte Wendeantriebe für eine voneinander unab-

hängige Drehbewegung aufweisen. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht eine rechteckige Wendebewegung vor, die eine rechteckige Ausführung gemäß der Erfindung vor, daß der Abstand benachbarter Wendeteile für eine überschneidungsfreie Wendebewegung in einer gemeinsamen Ebene dimensioniert ist und daß bei rechteckigen Wendeteilen der Abstand ihrer Drehachsen größer ist als die doppelte Länge der jeweiligen Wendeteil-Diagonale.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht den

Zahnbürstenkörpern 2 umgespritzt werden.

In der als Wendewerkzeug ausgebildeten Spritzgußform 6 können solche Kunststoff-Bürstenkörper 2 hergestellt werden, die aus mehreren, nacheinander gespritzten Komponenten bestehen, wobei sich diese Komponenten in ihrer Farbe und/oder in dem verwendeten Material voneinander unterscheiden können. Möglich ist auch, daß die in den Formnest-Gruppen 10, 11 der Spritzgußform 6 verwendeten Komponenten ebenfalls noch zusätzlich voneinander abweichen.

Da in den Formplatten 7, 8 der Spritzgußform 6 zwei Formnestgruppen 10, 11 vorgesehen sind und da jeder Formnest-Gruppe 10, 11 jeweils ein eigenes Wendeteil 12, 13 zugeordnet ist, können die Maßtoleranzen im Bereich der Formnest-Gruppen 10, 11 derart klein gehalten werden, daß auch eine vergleichsweise größere Anzahl von Kunststoffteilen mit der gewünschten hohen Präzision herzustellen sind.

Patentansprüche

1. Spritzgußform (6) zum Herstellen von Kunststoff-Bürstenkörpern (2), insbesondere von Zahnbürstenkörpern oder dergleichen Kunststoffteilen, die aus mehreren, nacheinander gespritzten Komponenten bestehen, mit einer düsenseitigen (7) und einer auswerferseitigen Formplatte (8), in denen (7, 8) jeweils einander zugeordnete Formnester (14) vorgesehen sind, wobei die Spritzgußform (6) als Wendewerkzeug mit einem drehbaren, der auswerferseitigen Formplatte (8) zugeordneten Wendeteil ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in den Formplatten mehrere Gruppen (10, 11) von Formnestern (14) vorgesehen sind und daß jeder Formnest-Gruppe (10, 11) in der auswerferseitigen Formplatte (8) jeweils ein Wendeteil (12, 13) zugeordnet ist.

2. Spritzgußform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere zwei Formnest-Gruppen (10, 11) vorgesehen sind, daß jeder Formnest-Gruppe (10, 11) vorzugsweise sechzehn oder mehr Formnester (14) zugeordnet sind und daß die Formnester (14) insbesondere parallel zueinander angeordnet sind.

3. Spritzgußform nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeteile (12, 13) jeweils einen den Bürstenkopf haltenden Teil (14a) der Formnester (14) aufweisen und ein Bürstenkörperstielbereich (2a) von teilgespritzten Bürstenkörpern (2) nach außen über die Wendeteile (12, 13) vorstehen und daß die Drehrichtung benachbarter Wendeteile (12, 13) sowie die Lage der Teilspritzstationen (20) und der Fertigspritzstationen (21) benachbarter Formnestgruppen (10, 11) so vorgesehen sind, daß die Stielenden zumindest einer Formnestgruppe (10, 11) über den der benachbarten Formnestgruppe (11, 10) abgewandten Außenbereich schwenken.

4. Spritzgußform nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeteile (12, 13) einen gemeinsamen Wendeantrieb aufweisen, der eine gemeinsame Wendebewegung aufweisen und daß bei einer gleichsinnigen Drehbewegung der Wendeteile (12, 13) die Teilspritzstationen (20) und die Fertigspritzstationen (21) benachbarter Formnestgruppen (10, 11) diagonal zueinander angeordnet sind und die Drehrichtung zum Schwenken der überstehenden Stielenden (20) vorzugsweise über

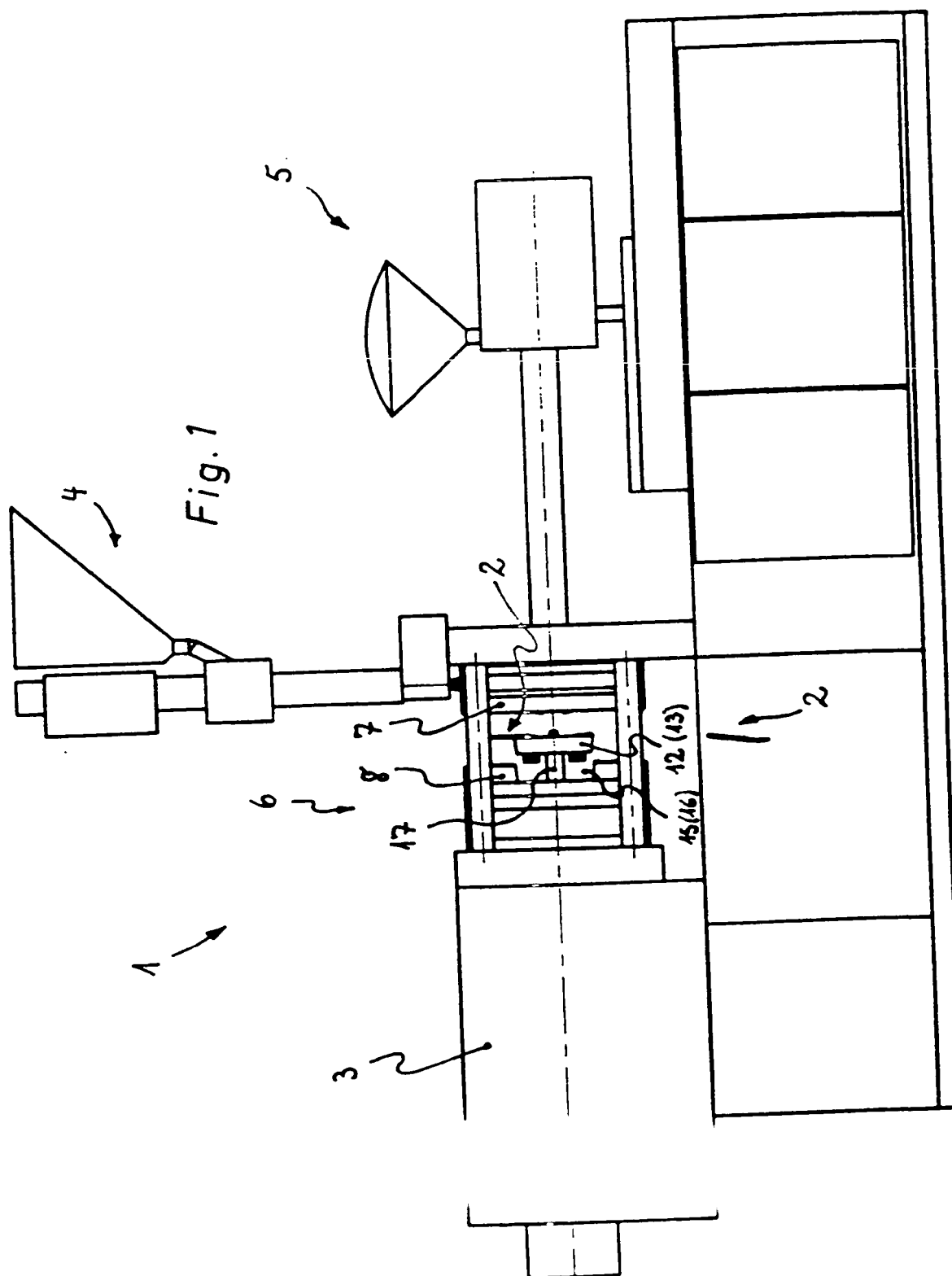
die Außenbereiche vorgesehen ist.

5. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeteile (12, 13) jeweils getrennte Wendeantriebe für eine voneinander unabhängige Wende-Drehbewegung aufweisen.

6. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand benachbarter Wendeteile (12, 13) für eine überschneidungsfreie Wendebewegung in einer gemeinsamen Ebene dimensioniert ist und daß bei rechteckigen Wendeteilen (12, 13) der Abstand ihrer Drehachsen größer ist als die doppelte Länge der jeweiligen Wendeteil-Diagonale.

7. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hüllkurven benachbarte Wendeteile (12, 13) überschneiden und diese Wendeteile (12, 13) nacheinander ausfahrbar und verschwenkbar sind oder unterschiedlich weit ausfahrbar und in unterschiedlichen Schwenkebenen drehbar sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen



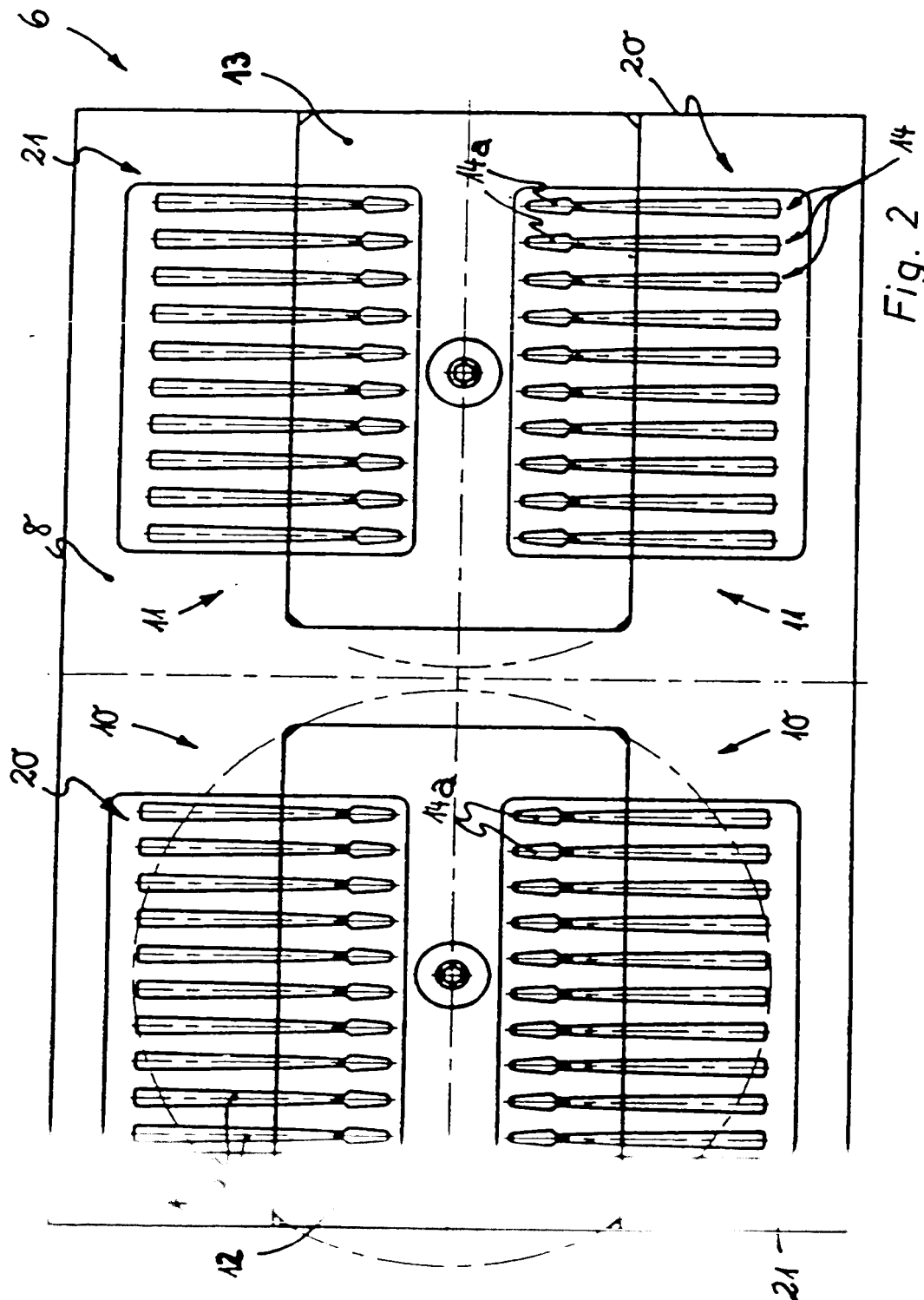


Fig. 2

